

Perfectionnements aux paliers à roulement et à leur mode de montage.

Société dite : BENDIX AVIATION CORPORATION résidant aux États-Unis d'Amérique.

Demandé le 14 décembre 1950, à 15^h 45^m, à Paris.

Délivré le 4 mars 1953. — Publié le 3 juin 1953.

(Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 22 décembre 1949, au nom de M. Giltner J. KNUDSON. — Déclaration du déposant.)

La présente invention se rapporte aux paliers à roulement à billes ou analogues et plus particulièrement à leur mode de montage.

Il est avantageux, dans de nombreuses installations utilisant des paliers anti-friction à roulement à billes ou analogues de monter ces derniers de façon à ce qu'ils puissent se déplacer axialement par rapport à leur support; ceci pour différentes raisons parmi lesquelles on peut citer la suppression des charges auxquelles sont soumis les paliers par suite de la dilatation ou de la contraction des éléments associés en cours de fonctionnement, et la compensation des tolérances de fabrication. Cependant ceci présente l'inconvénient suivant : si un élément du palier est capable de se déplacer axialement par rapport à son support il peut également être entraîné par la rotation de l'arbre et ainsi dégager de la chaleur et provoquer une usure telle qu'elle détermine un mauvais fonctionnement du système. Dans certains cas l'élément mobile du palier peut se coincer sur son support et soumettre le palier à des efforts dangereux.

La présente invention a pour but de réaliser un palier monté sur son support au moyen d'organes qui suppriment ces inconvénients.

Le palier, objet de l'invention, est construit d'une façon simple permettant un montage et un remplacement faciles. Sa construction ne nécessite, par ailleurs, qu'un petit nombre d'éléments, de prix peu élevé et facilement adaptables aux paliers de dimensions normalisées.

Ces objets et caractéristiques de l'invention ressortiront plus clairement de la description qui suit et des dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 est une vue en coupe suivant la ligne 1-1 de la figure 2 d'un mode de réalisation de l'invention;

La figure 2 est une vue en coupe suivant la ligne 2-2 de la figure 1;

La figure 3 est une vue en coupe, suivant la

ligne 3-3 de la figure 4, d'une variante de l'invention;

La figure 4 est une vue en coupe suivant la ligne 4-4 de la figure 3; et

La figure 5 est une vue, à échelle réduite, d'un outil servant au montage du palier de la figure 1.

L'invention, telle qu'elle est représentée sur les dessins est appliquée à des roulements à billes, elle pourrait toutefois être également appliquée à des roulements de toutes sortes ou à des paliers ordinaires.

Le mode de réalisation décrit ci-après, est représenté séparément dans son adaptation aux couronnes intérieure et extérieure du même palier, mais il est évident qu'il peut s'appliquer aux deux couronnes à la fois.

Sur les figures 1 et 2, le support 10 du palier, par exemple le bâti d'une machine, est représenté schématiquement avec une ouverture circulaire 9 à l'intérieur de laquelle on a ménagé une rainure annulaire 11. L'ouverture 9 et la rainure 11 peuvent être équipées d'une fourrure 12. La fourrure 12 est facultative mais lorsqu'elle est utilisée, elle présente une rainure ayant une section de préférence rectangulaire.

Le roulement proprement dit peut être d'un type classique et sous la forme représentée comporte une couronne extérieure 15 et une couronne intérieure 16 entre lesquelles est interposée une série de billes ou de rouleaux 17. Ces dernières se déplacent dans des gorges respectivement ménagées sur la surface interne de la couronne extérieure et sur la surface externe de la couronne intérieure. La couronne intérieure 16 supporte un organe tournant (l'arbre 18). Une extrémité de la couronne 16 prend appui sur un épaulement de l'arbre 18, et bien que cela ne soit pas nécessaire, on peut prévoir des moyens convenables, tel qu'un écrou, non figuré, afin d'empêcher le déplacement axial de l'arbre 18 par rapport à la couronne 16. La couronne

extérieure 15 est montée à frottement doux dans la fourrure 12 ou, si aucune garniture n'est prévue, directement dans l'ouverture 9, et est libre de se déplacer axialement avec le reste du roulement par rapport au support 10-12. Il est évident que l'arbre 18 peut également être utilisé comme support pour une pièce extérieure rotative 10.

On a prévu des moyens perfectionnés pour empêcher la couronne 15 de tourner intempestivement dans son support 10-12 du fait de la rotation de l'arbre 18 sans restreindre de façon inadmissible la faculté de cette couronne de se déplacer dans le sens de l'axe par rapport à son support. Si, par exemple, l'arbre 18 s'allonge pendant le fonctionnement et entraîne ainsi la couronne 16 du roulement à billes vers la droite, il est souhaitable que la couronne extérieure 15 puisse se déplacer dans le même sens pour éviter que les billes 17 ne soient coincées ou soumises à des efforts anormaux entre les deux couronnes. Les moyens utilisés dans la construction représentée comportent une lame de ressort ondulée 19 courbée en cercle et pouvant s'aplatir contre le fond de la rainure annulaire 14 ou de la rainure 11 si on n'utilise pas de garniture. Les extrémités de la lame de ressort sont légèrement écartées en 21 pour permettre l'aplatissement de ce ressort sous l'effet de la pression radiale appliquée sur sa face interne.

Une bague 20 en caoutchouc naturel ou synthétique, ou en autre matière élastique appropriée, est montée à l'intérieur du ressort cylindrique 19 et a approximativement la même largeur (dimension selon l'axe) que lui. La périphérie de la bague 20 est de préférence mais non nécessairement, façonnée de manière à s'adapter sur la surface interne du ressort 19 lorsque celui-ci est monté dans la rainure 14. La surface intérieure de la bague 20 est cylindrique et a un diamètre légèrement inférieur au diamètre externe de la couronne 15 du roulement. De cette façon, lorsque le roulement est monté, la bague 20 est enfoncée dans la rainure 14 et exerce une pression radiale vers l'extérieur contre le ressort cylindrique 19. La substance constituant la bague 20 étant pratiquement incompressible, la pression développée par sa dilatation est exercée contre le ressort qu'elle tend à aplatir de façon à ce qu'il exerce vers l'intérieur une pression radiale transmise par la bague à la couronne externe 15 du roulement à billes. La pression exercée sur ce dernier est pratiquement uniforme sur toute sa périphérie du fait que la substance constituant la bague 20 possède la faculté de « couler », et répartir également la pression. La bague 20 tend ainsi à assurer le

centrage du roulement et empêcher la couronne 15 de rouler à la manière d'un engrenage interne. En outre les frottements exercés entre la bague 20 et la couronne 15 tendent à empêcher la rotation de cette dernière sans restreindre d'une façon inacceptable sa faculté de se déplacer longitudinalement.

Bien qu'il soit possible de modifier les dimensions relatives des différents éléments pour obtenir les meilleurs résultats suivant les matériaux employés, il n'y a pas de difficulté à les déterminer. Dans une construction utilisant un roulement dont la couronne extérieure avait un diamètre externe de 4 cm environ, le diamètre interne initial ou normal de la bague 20, celle-ci étant en caoutchouc synthétique, lui était inférieure de 15/10 de millimètre environ. Le volume en excès de la bague, déplacé lors de la mise en place du roulement, doit évidemment être inférieur à l'espace libre réservé derrière le ressort 19. La mise en rotation du ressort 19 et de la bague 20 est empêchée par l'existence de frottements entre le fond de la rainure 14 et le ressort 19 et entre les bords de cette rainure et les faces latérales de la bague 20 lorsque ce ressort et cette bague sont comprimés par l'introduction du roulement. On peut également, si on le désire, prévoir un point d'ancrage positif pour le ressort à l'intérieur de la rainure.

On peut utiliser un outil conique 22 pour comprimer la bague 20 et le ressort 19 dans la rainure 14 et faciliter la mise en place du roulement dans le support 10-12.

Sur la figure 3 et 4 on a représenté un autre mode de réalisation de l'invention dans lequel, c'est la couronne intérieure 16 du roulement qui est montée de façon à pouvoir se déplacer longitudinalement par rapport à l'arbre rotatif ou support central 25. Ce dernier présente une rainure annulaire 26 destinée à recevoir une lame de ressort ondulée 27 et une bague élastique 28 correspondant respectivement au ressort 19 et à la bague 20 de la figure 1. Ces éléments sont comprimés par la mise en place du palier et assurent le centrage de ce dernier par rapport à l'arbre 25; ils empêchent le roulement de tourner par rapport à l'arbre sans gêner de façon appréciable son mouvement longitudinal par rapport à celui-ci. L'élément extérieur 15 du roulement est fixé sur le support 29 au moyen d'un épaulement 30 et d'une bague de blocage 31 ou de toute autre manière appropriée.

On peut voir sur la figure 3 qu'un léger jeu est ménagé entre l'arbre 25 et la couronne intérieure 16. Ceci est destiné à mieux montrer de quelle manière le dispositif, objet de l'invention, peut compenser les tolérances radiales d'usinage.

Les tolérances d'usinage suivant l'axe sont compensées par la possibilité de flottement réservée à l'une des couronnes du roulement.

On peut utiliser pour monter le roulement sur l'arbre 25 un outil approprié pour comprimer le ressort cylindrique 27 et la bague 28 dans la rainure 26. Un tel outil peut être semblable à celui de la figure 5 mais comporte une surface conique interne pour effectuer la compression lorsqu'on le déplace longitudinalement sur l'arbre.

Bien qu'on se soit limité dans la description à un nombre restreint de modes de réalisation, il est évident qu'on peut y apporter un nombre considérable de modifications tout en restant dans le cadre de l'invention. Le ressort adjoint à la bague en caoutchouc peut, par exemple, être réalisé de façon à ce qu'il puisse s'aplatir suivant l'axe. On peut de même faire varier en conséquence la forme de la rainure. Dans certaines variantes on peut ménager sur les surfaces en contact des aspérités ou des nervures, celles-ci étant prévues sur l'une de ces surfaces ou sur les deux. Si on le désire le ressort et la bague élastique peuvent être montés dans des rainures prévues dans les couronnes respectives de façon à s'engager par frottement avec le support ou l'élément rotatif correspondant.

RÉSUMÉ

La présente invention se rapporte aux paliers et plus particulièrement à leur mode de montage, elle vise à permettre aux paliers de se déplacer par rapport à l'organe auquel ils sont assujettis suivant l'axe de rotation sans pouvoir tourner par rapport à cet organe; cette invention est notamment caractérisée par les points suivants :

1° Le palier est monté par l'intermédiaire d'une bague en matière élastique telle que caoutchouc, coopérant avec un ressort;

2° Le ressort exerce sur la bague en matière élastique une pression radiale qui l'applique sur l'élément du palier avec lequel elle est en contact;

3° Le ressort qui coopère avec la bague en matière élastique est constitué par une lame de ressort;

4° La dilatation de la bague en matière élastique suivant le sens de l'axe est empêchée par des moyens appropriés;

5° La bague en matière élastique est logée dans une rainure annulaire dans laquelle se trouve également placé le ressort avec lequel elle coopère, le ressort étant comprimé lorsque la bague est enfoncée dans la rainure;

6° Une des surfaces de la bague en matière élastique est cylindrique tandis que l'autre est pourvue d'ondulations, le ressort étant façonné pour se conformer à cette surface ondulée;

7° Le ressort est fendu et prend appui sur l'organe avec lequel il est en contact en des points espacés;

8° La rainure qui contient le ressort peut indifféremment être ménagée soit dans l'organe fixe soit dans l'organe rotatif que ce dernier entoure, ou soit entouré, par le roulement faisant partie du palier;

9° La rainure qui contient le ressort peut être ménagée dans l'une des couronnes d'un roulement à billes ou analogue, ou dans les deux couronnes.

Société dite : BENDIX AVIATION CORPORATION.

Par procuration :

B. DEVILLE.

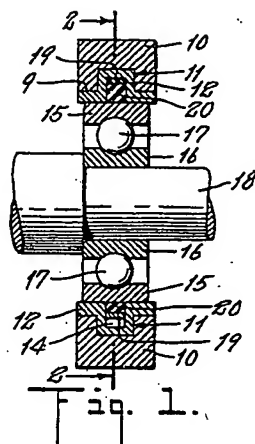


Fig. 1.

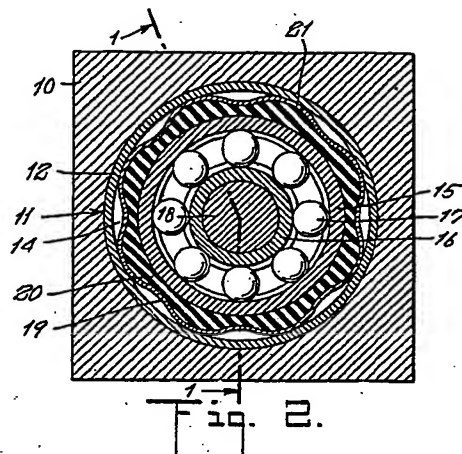


Fig. 2.

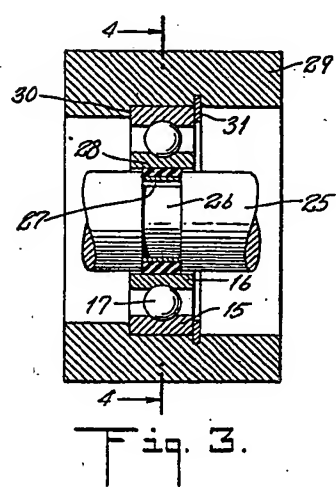


Fig. 3.

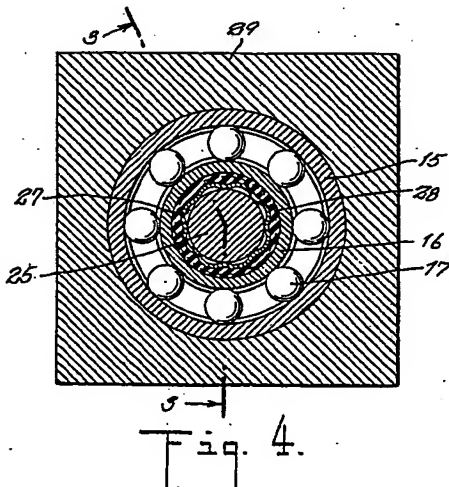


Fig. 4.

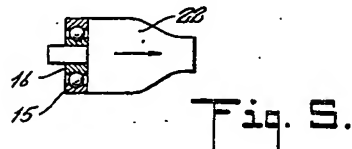


Fig. 5.

Deutsches Patent- und Markenamt

München, den 20. November 2002

Telefon: (0 89) 21 95 - 3076

Aktenzeichen: 199 32 481.6-26

Anmelder: Memminger-IRO GmbH

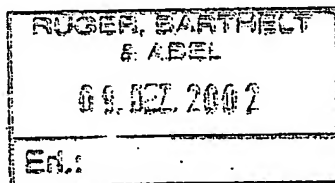
Deutsches Patent- und Markenamt · 80297 München

Patentanwälte

Rüger, Barthelt & Abel

Postfach 10 04 61

73704 Esslingen



Ihr Zeichen: PA 117 abka

Bitte Aktenzeichen und Anmelder bei
allen Eingaben und Zahlungen angeben

Zutreffendes ist angekreuzt ☒ und/oder ausgefüllt

Prüfungsantrag, Einzahlungstag am 12. Juli 1999

Eingabe vom

eingegangen am

Die Prüfung der oben genannten Patentanmeldung hat zu dem nachstehenden Ergebnis geführt.

Zur Äußerung wird eine Frist von

zwölf Monat(en)

09.12.03 not.

gewährt, die mit der Zustellung beginnt.

Für Unterlagen, die der Äußerung gegebenenfalls beigelegt werden (z.B. Beschreibung, Beschreibungsteile, Patentansprüche Zeichnungen), sind je zwei Ausfertigungen auf gesonderten Blättern erforderlich. Die Äußerung selbst wird nur in einfacher Ausfertigung benötigt.

Werden die Beschreibung, die Patentansprüche oder die Zeichnungen im Laufe des Verfahrens geändert, so hat der Anmelder sofern die Änderungen nicht vom Deutschen Patent- und Markenamt vorgeschlagen sind, im Einzelnen anzugeben, an welche Stelle die in den neuen Unterlagen beschriebenen Erfindungsmerkmale in den ursprünglichen Unterlagen offenbart sind.

Mo

Hinweis auf die Möglichkeit der Gebrauchsmusterabzweigung

Der Anmelder einer mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland eingereichten Patentanmeldung kann eine Gebrauchsmusteranmeldung, die den gleichen Gegenstand betrifft, einreichen und gleichzeitig den Anmeldetag der früheren Patentanmeldung in Anspruch nehmen. Diese Abzweigung (§ 5 Gebrauchsmustergesetz) ist bis zum Ablauf von 2 Monaten nach dem Ende des Monats möglich, in dem die Patentanmeldung durch rechtskräftige Zurückweisung, freiwillige Rücknahme oder Rücknahmefiktion erledigt, ein Einspruchsverfahren abgeschlossen oder - im Falle der Erteilung des Patents - die Frist für die Beschwerde gegen den Erteilungsbeschluss fruchtlos verstrichen ist. Ausführliche Informationen über die Erfordernisse einer Gebrauchsmusteranmeldung, einschließlich der Abzweigung, enthält das Merkblatt für Gebrauchsmusteranmelder (G 6181), welches kostenlos beim Patent- und Markenamt und den Patentinformationszentren erhältlich ist.

Annahmestelle und
Nachbriefkasten
nur
Zweibrückenstraße 12

Hauptgebäude
Zweibrückenstraße 12
Zweibrückenstraße 5-7 (Breiterhof)
Markenabteilungen:
Cincinnatistraße 64
81534 München

Hausadresse (für Fracht)
Deutsches Patent- und Markenamt
Zweibrückenstraße 12
80331 München

Telefon (089) 2195-0
Telefax (089) 2195-2221
Internet: <http://www.dpma.de>

Bank:
Landeszentralbank München
Kto.Nr.: 700 010 54
BLZ: 700 000 00

P 2401.1
4.02

S-Bahnanschluss im
Münchner Verkehrs- und
Tarifverbund (MVG):



Zweibrückenstr. 12 (Hauptgebäude)
Zweibrückenstr. 5-7 (Breiterhof)
S1 - S8 Haltestelle Isartor

Cincinnatistraße:
S2 Haltestelle Fasangarten
Bus 88 / 99 (ab S-Bahnhof Giesing) Haltestelle Cincinnatistraße

FR 10 29 525 A

Zu der vorliegenden Anmeldung existiert die parallele Anmeldung EP 11 94 622 A1 beim Europäischen Patentamt. Als Vertragsstaat dieser EP 11 94 622 A1 ist u.a. auch Deutschland (DE) benannt worden. Das bedeutet, dass für den gleichen Anmeldungsgegenstand momentan zwei parallele Prüfungsverfahren zur Erlangung eines Patents für Deutschland laufen.

Es wird daher vorgeschlagen, schon aus verfahrensökonomischen Gründen das Prüfungsverfahren in der vorliegenden Anmeldung so lange ruhen zu lassen bis über die parallele EP 11 94 622 A1 beim Europäischen Patentamt entschieden ist.

Der neue Anspruch 1 entspricht sachlich dem ursprünglichen Anspruch 1, da im neuen Anspruch 1 lediglich die Unterteilung zwischen Oberbegriff und Kennzeichen anders ist als im ursprünglichen Anspruch 1. Die übrigen Ansprüche 2 bis 15 sind unverändert.

Die im Bescheid vom 03. Februar 2000 dargelegten Bedenken bezüglich der Einheitlichkeit des Patentbegehrens bestehen daher weiterhin.

Zum Stand der Technik bezüglich Anspruch 6 ist noch die FR 10 29 525 A (vgl. insbesondere Figuren 1 bis 4 mit Text) zu nennen, aus der ein großer Teil der Merkmale dieses Anspruchs für sich bekannt ist.

Die Erteilung eines Patents kann nach wie vor nicht in Aussicht gestellt werden, da offensichtlich schon die Einheitlichkeit des Patentbegehrens nicht gegeben ist (vgl. auch die Entsprechenden Ausführungen im Bescheid vom 03. Februar 2000).

Bei Weiterverfolgung der Anmeldung wird die Anmelderin aufgefordert, gemäß § 34 PatG den ihr bekannten Stand der Technik, der z.B. in Prüfungsverfahren von parallelen Anmeldungen (z.B. CZ 2002 0027 A3, EP 11 94 622 A1) bei anderen Patentämtern genannt worden ist, vollständig anzugeben.

Prüfungsstelle für Klasse D 04 B

Dipl.-Ing. Gerken

Hausruf: 4270

Anlagen: Abl. v. 1 Entgegenhaltung 2-fach



[Excerpt from Examiner's letter re EP 11 94 622 A1]

Job No.: 853-91523

Ref.: Ref. 214907

Translated from German by the Ralph McElroy Translation Company
910 West Avenue, Austin, Texas 78701 USA

FR 10 29 525 A

Application EP 11 94 622 A1 was submitted to the European Patent Office in parallel with the present application. One of the contracting states cited in EP 11 94 622 A1 is Germany (DE). Thus, two parallel examination proceedings for obtaining a patent for Germany are currently carried out for the same object.

For reasons of economy, we propose to suspend the examination proceedings for the present application until a decision on parallel application EP 11 94 622 A1 has been reached at the European Patent Office.

The new Claim 1 essentially corresponds to the originally submitted Claim 1 since there is merely a different division of the preamble and characterizing portion in the new Claim 1 as compared with the originally submitted Claim 1. The remaining Claims 2-15 remain unchanged. Therefore, the reservations with respect to the uniformity of the patent application which were already mentioned in the ruling of February 3, 2000 still exist.

With respect to the prior art related to Claim 6, an additional citation, namely FR 10 29 525 A (see, in particular, Figures 1-4 with text), should also be mentioned because the majority of the characteristics of this claim are known from this citation.

It is still not expected that a patent will be granted because it is apparent that the patent application lacks the required uniformity (see also the corresponding explanations in the ruling of February 3, 2000).

If the applicant intends to continue the application proceedings, we request that, according to §34 of the Patent Act, the applicant provide a complete list of the known prior art, e.g., the prior art cited by other patent offices in the examination of parallel applications (e.g., CZ 2002 0027 A3, EP 11 94 622 A1).

Examination Department for Class D 04 B

Gerken

Extension: 4270

Enclosures: copy of 1 citation in duplicate

[signature]